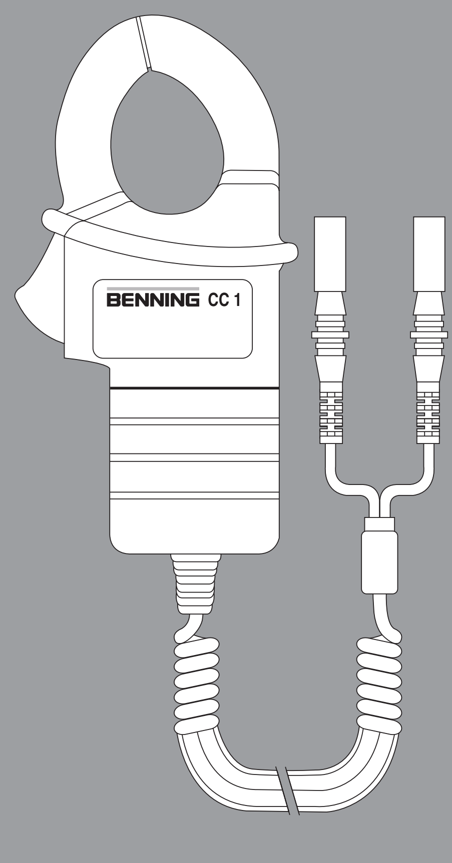
BENNING

- (D) Bedienungsanleitung
- (GB) Operating manual
- (F) Notice d'emploi
- (NL) Gebruiksaanwijzing
- (E) Instrucciones de servicio
- (S) Bruksanvisning
- (CZ) Návod k obsluze

BENNING CC 1



PEWA Messtechnik

PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Telefon: +49 (0) 2304-96109-0
Telefax: +49 (0) 2304-96109-88
eMail: info@pewa.de
Homepage: www.pewa.de

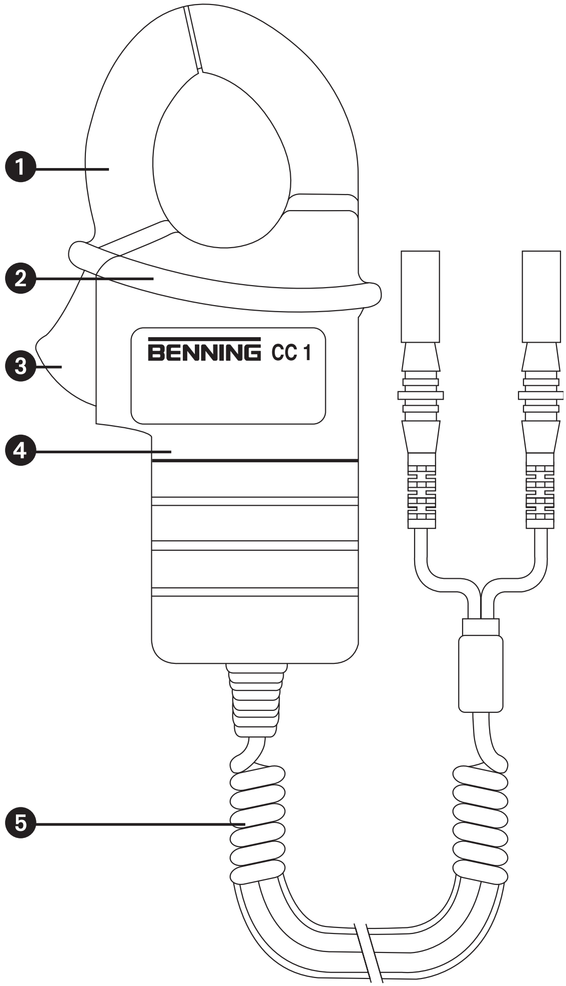


Bild 1: Gerätefrontseite
Fig. 1: Front tester panel
Fig. 1: Panneau avant de l'appareil
Fig. 1: Voorzijde van het apparaat
Fig. 1: Parte frontal del equipo
Fig. 1: Framsida
obr. 1: Přední strana přístroje

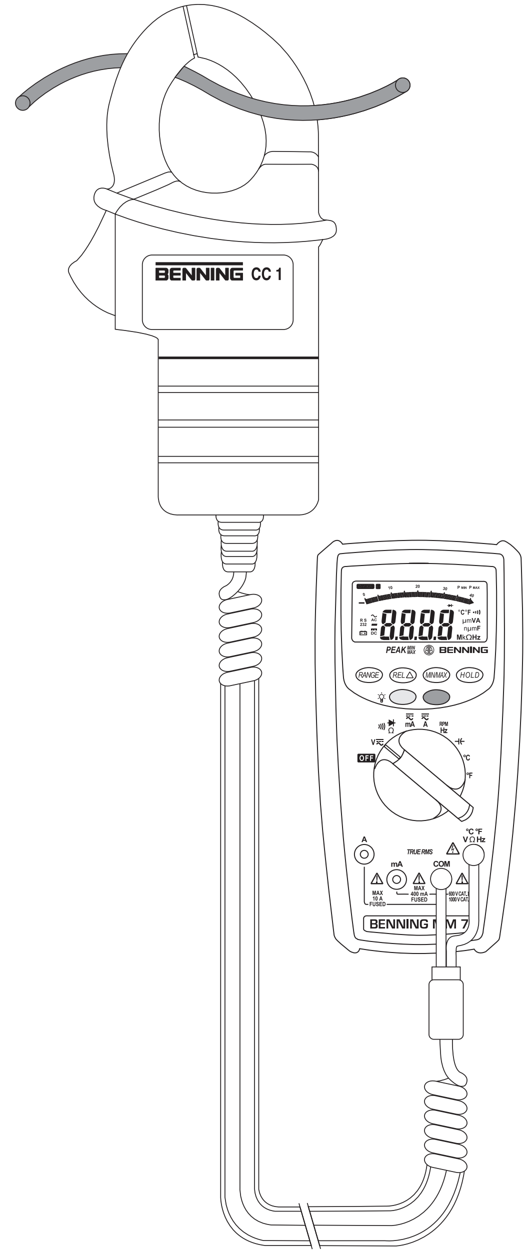


Bild 2: Wechselstrommessung
Fig. 2: AC current measurement
Fig. 2: Mesure de courant alternatif
Fig. 2: Meten van wisselstroom
Fig. 2: Medición de corriente alterna
Fig. 2: Växelströmsmätning
obr. 2: Měření střídavého proudu

Bedienungsanleitung
BENNING CC 1

Stromzangenadapter zur Wechselstrommessung

1. Benutzerhinweise

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an

- Elektrofachkräfte und
- elektrotechnisch unterwiesene Personen

Der BENNING CC 1 ist zur Messung in trockener Umgebung vorgesehen. Er darf nicht in Stromkreisen mit einer höheren Nennspannung als 600 V AC eingesetzt werden. (Näheres hierzu im Abschnitt 6. „Umgebungsbedingungen“).

In der Bedienungsanleitung und auf dem BENNING CC 1 werden folgende Symbole verwendet:

Warnung vor elektrischer Gefahr!
Steht vor Hinweisen, die beachtet werden müssen, um Gefahren für Menschen zu vermeiden.

Achtung Dokumentation beachten!
Das Symbol gibt an, dass die Hinweise in der Bedienungsanleitung zu beachten sind, um Gefahren zu vermeiden.

Dieses Symbol auf dem BENNING CC 1 bedeutet, dass das BENNING CC 1 schutzisoliert (Schutzklasse II) ausgeführt ist.

(AC) Wechsel-Strom.

Erde (Spannung gegen Erde).

2. Sicherheitshinweise

Das Gerät ist gemäß
DIN VDE 0411 Teil 1/ EN 61010-1
gebaut und geprüft und hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.
Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Anleitung enthalten sind.

Das Gerät darf nur in Stromkreisen der Überspannungskategorie II mit max. 600 V Leiter gegen Erde benutzt werden.
Beachten Sie, dass Arbeiten an spannungsführenden Teilen und Anlagen grundsätzlich gefährlich sind. Bereits Spannungen ab 30 V AC und 60 V DC können für den Menschen lebensgefährlich sein.

Vor jeder Inbetriebnahme überprüfen Sie das Gerät und die Leitungen auf Beschädigungen.

Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern.

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,
- wenn das Gerät oder die Messleitungen sichtbare Beschädigungen aufweisen,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen,
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Um eine Gefährdung auszuschließen
- **berühren Sie die Messleitungen nicht an den blanken Steckverbindern,**
- **stecken Sie die Messleitungen in die entsprechend gekennzeichneten Messbuchsen am Multimeter**

3. Lieferumfang

Zum Lieferumfang des BENNING CC 1 gehören:
- 3.1 ein Stück BENNING CC 1 mit einer fest angeschlossenen, spiralförmigen Sicherheitsmessleitung mit 90 °-abgewinkelten 4 mm Sicherheitsstecker,
- 3.2 eine Stück Kompakt-Schutztasche,
- 3.3 eine Bedienungsanleitung.

4. Geräteschreibung

Der Stromzangenadapter BENNING CC 1 ist ein Messadapter für analoge und digitale Multimeter und dient der Wechselstrommessungen bis 400 A.
siehe Bild 1: Gerätefrontseite

Die im Bild 1 angegebenen Bedienelemente werden wie folgt beschrieben:
1. **Messzange**, zum Umfassen des einadrigen, wechselstromdurchflossenen Leiters.
2. **Stromzangenwulst**, schützt vor Leiterberührung.
3. **Öffnungshebel**, zum Öffnen und Schließen der Messzange.
4. **Gehäuse mit Beschriftungsfeld**
5. **Spriralförmige Sicherheitsmessleitung** mit 4 mm Sicherheitsstecker, rot, schwarz, 90 °-abgewinkelt.

5. Allgemeine Angaben

5.1 Allgemeine Angaben zum Stromzangenadapter

Sensorart: Induktionsspule zum Erfassen von Wechselstrom
- 5.1.1 Temperaturkoeffizient des Messwertes:
  0,2 x (angegebene Messgenauigkeit)/ °C < 18 °C oder > 28 °C, bezogen auf den Wert auf Referenztemperatur von 23 °C,
- 5.1.2 Größte Zangenöffnung: 30 mm,
- 5.1.3 Maximaler Leiterdurchmesser: 29 mm,
- 5.1.4 Geräteabmessungen:
  (L x B x H) 148 x 72 x 36 mm,
  Gerätegewicht:
  250 g

6. Umgebungsbedingungen

- Der BENNING CC 1 ist für Messungen in trockenen Umgebungen vorgesehen,
- Barometrische Höhe bei Messungen: Maximal 2000 m,
- Überspannungskategorie IEC 60664/ IEC 61010, 300 V Kategorie III, 600 V Kategorie II,
- Verschmutzungsgrad II gemäß EN 61010-1,
- Schutzart: IP 30 (EN 60529),
- Arbeitstemperatur und relative Luftfeuchte:
  Bei Arbeitstemperatur von 0 °C bis 30 °C: relative Luftfeuchte kleiner 80 %,
  Bei Arbeitstemperatur von 31 °C bis 40 °C: relative Luftfeuchte kleiner 75 %,
  Bei Arbeitstemperatur von 41 °C bis 50 °C: relative Luftfeuchte kleiner 45 %,
- Lagerungstemperatur: Der BENNING CC 1 kann bei Temperaturen von - 20 °C bis + 60 °C gelagert werden.

7. Elektrische Angaben

Bemerkung: Die Messgenauigkeit wird angegeben als Summe aus
- einem relativen Anteil des Messwertes und
- eines Stromwertes in A.

Die Messgenauigkeit gilt bei einer Temperatur von 23 °C ± 5 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit kleiner 75 %.

7.1 Wechselstrommessung

Messbereich	Messwert	Ausgang	Messgenauigkeit
400 A	3 A	3 mV	± (1,9 % + 0,5 A) bei 50 Hz - 60 Hz
	30 A	30 mV	
	350 A	350 mV	
	400 A	400 mV	± (3,2 % + 1 A) bei 50 Hz - 60 Hz

Max. Ausgangsimpedanz: 75 Ω

8. Messen mit dem BENNING CC 1

8.1 Vorbereiten der Messung

Benutzen und lagern Sie den BENNING CC 1 nur bei den angegebenen Lager- und Arbeitstemperaturen, vermeiden sie dauernde Sonneneinstrahlung.
- Die zum Lieferumfang gehörenden spiralförmige Sicherheitsmessleitung entspricht in Nennspannung und Nennstrom dem BENNING CC 1.
  Die Sicherheitsmessleitung ist fest mit dem BENNING CC 1 verbunden und nicht abnehmbar.
- Isolation der Sicherheitsmessleitungen überprüfen. Wenn die Isolation beschädigt ist, ist das BENNING CC 1 sofort auszusondern.
- Umfassen Sie keinen stromdurchflossenen Leiter mit der Messzange bevor Sie nicht den BENNING CC 1 mit einem Multimeter verbunden haben.
- Starke Störquellen in der Nähe des BENNING CC 1 können zu instabiler Anzeige und zu Messfehlern führen.
- Keine Spannung an den Ausgangskontakten des BENNING CC 1 legen.

Maximale Spannung gegen Erdpotential beachten!
Elektrische Gefahr!

Die höchste Spannung, die an dem BENNING CC 1 gegenüber Erdpotential liegen darf, beträgt 600 V.

8.2 Wechselstrommessung

- Stellen Sie das Multimeter auf die Funktion Wechselspannungsmessung (V AC) und wählen Sie einen Messbereich der Spannungen im Bereich von 1 mV bis 400 mV anzeigen kann.
- Den schwarzen 4 mm Sicherheitsstecker der spiralförmigen Sicherheitsmessleitung mit der COM-Buchse des Multimeters kontaktieren.
- Den roten 4 mm Sicherheitsstecker der spiralförmigen Sicherheitsmessleitung mit der Buchse für den Spannungseingang (V) des Multimeters kontaktieren.
- Öffnungshebel ❸ betätigen und mit der Messzange ❶ den einadrigen, stromdurchflossenen Leiter umfassen.
- Den Spannungswert auf dem Multimeter ablesen und unter Berücksichtigung des Umrechnungfaktors auf den Stromwert umrechnen.
  Umrechnungsfaktor: 1 mV AC = 1 A AC
  (siehe Gehäuse mit Beschriftungsfeld ❹)

Beispiel:
Angezeigter Spannungswert am Multimeter: 0,350 V AC = 350 mV AC, entspricht einen gemessenen Stromwert von 350 A AC.

9. Instandhaltung

Vor dem Öffnen den BENNING CC 1 unbedingt spannungsfrei schalten! Elektrische Gefahr!

Die Arbeit an dem geöffneten BENNING CC 1 unter Spannung ist ausschließlich Elektrofachkräften vorbehalten, die dabei besondere Maßnahmen zur Unfallverhütung treffen müssen.
So machen Sie den BENNING CC 1 spannungsfrei, bevor Sie das Gerät öffnen:
- Entfernen Sie zuerst den BENNING CC 1 vom Messobjekt.
- Entfernen Sie dann beide Sicherheitsmessleitung von dem Multimeter.

Der Stromzangenadapter BENNING CC 1 besitzt weder eine Batterie noch eine Sicherung, so dass ein Öffnen in der Regel nicht nötig ist.

9.1 Sicherstellen des Gerätes
Unter bestimmten Voraussetzungen kann die Sicherheit im Umgang mit dem BENNING CC 1 nicht mehr gewährleistet sein, z.B. bei:
- Sichtbaren Schäden am Gehäuse,
- Fehlern bei Messungen,
- Erkennbaren Folgen von längerer Lagerung unter unzulässigen Bedingungen und
- Erkennbaren Folgen von außerordentlichen Transportbeanspruchungen.

In diesen Fällen ist das BENNING CC 1 sofort von der Messstelle zu entfernen und gegen erneute Nutzung zu sichern.

9.2 Reinigung
Reinigen Sie das Gehäuse äußerlich mit einem sauberen und trockenen Tuch (Ausnahme spezielle Reinigungstücher). Verwenden Sie keine Lösungs- und/ oder Scheuermittel, um das Gerät zu reinigen.

Operating instructions
BENNING CC 1

clamp-on adapter for alternating current measurement

1. **User notes**
2. **Safety note**
3. **Scope of delivery**
4. **Description of appliance tester**
5. **General information**
6. **Environment conditions:**
7. **Electrical specifications**
8. **Making measurements with the BENNING CC 1**
9. **Maintenance**

1. User notes

These operating instructions are intended for

- skilled electricians and
- trained electrical personnel.

The BENNING CC 1 is intended for making measurements in dry environment. It must not be used for making measurements in electric circuits with a nominal voltage greater than 600 V DC/AC (for further details, see Section 6. “Environmental conditions”).

The following symbols are used in these operating instructions and on the BENNING CC 1:

Warning of electrical danger!
Indicates instructions which must be followed to avoid danger to persons.

Important, comply with the documentation!
The symbol indicates that the information provided in the operating instructions must be complied with in order to avoid risks.

This symbol on the BENNING CC 1 means that the BENNING CC 1 is totally insulated (protection class II).

(AC) Alternating current.

Ground (Voltage against ground).

2. Safety note

The instrument is built and tested in accordance with
DIN VDE 0411 part 1/ EN 61010-1
and has left the factory in perfectly safe technical state.
To maintain this state and ensure safe operation of the appliance tester, the user must observe the notes and warnings given in these instructions at all times.

The unit may be used only in power circuits within the overvoltage category II with a conductor for 600 V max. to earth .
Remember that work on electrical components of all kinds is dangerous. Even low voltages of 30 V AC and 60 V DC may be dangerous to human life.

Before starting the appliance tester up, always check it as well as all cables and wires for signs of damage.

Should it appear that safe operation of the appliance tester is no longer possible, it should be shut down immediately and secured to prevent it being switched on accidentally.

It may be assumed that safe operation is no longer possible:
- if the instrument or the measuring cables show visible signs of damage, or
- if the appliance tester no longer functions, or
- after long periods of storage under unfavourable conditions, or
- after being subjected to rough transport.

In order to avoid danger,
- **do not touch the bare prod tips of the measuring cables connectors,**
- **insert the measurement lines in the appropriately designated measuring sockets on the multimeter**

3. Scope of delivery

The scope of delivery for the BENNING CC 1 comprises:
3.1 one item BENNING CC 1 with a securely connected spiral type safety measuring cable featuring a 90 °-angled 4 mm safety connector,
3.2 One compact protective pouch,
3.3 One operating instructions manual

4. Description of appliance tester

The clamp-on adapter BENNING CC 1 is a measuring adapter for analog and digital multimeters and is used for alternating current measurements up to 400 A.
See figure 1: Appliance front face

The display and operator control elements specified in Fig. 1 are designated as follows:
❶ **Measuring pliers**, for clamping on the single wire alternating current conductor.
❷ **Current probe bulge**, protects against contact with conductor.
❸ **Opening lever**, for opening and closing the measuring pliers.
❹ **Housing with label area**
❺ **Spiral type safety measuring cable** with 4 mm safety connector, red, black, 90 °-angled.

5. General information

5.1 General details on the clamp-on adapter

Sensor type: Induction coil for measuring alternating current
5.1.1 Temperature coefficient of the measured value:
0.2 x (stated measuring precision)/ °C < 18 °C or > 28 °C, related to the value for the reference temperature of 23° C.
5.1.2 Largest opening of pliers: 30 mm,
5.1.3 Maximum conductor diameter: 29 mm,
5.1.4 Appliance dimensions:
(L x W x H) = 148 x 72 x 36 mm
Appliance weight:
250 g

6. Environment conditions:

- The BENNING CC 1 is intended for making measurements in dry environment.
- Maximum barometric elevation for making measurements: 2000 m,
- Overvoltage category IEC 60664/ IEC 61010, 300 V category III, 600 V category II,
- Contamination degree II according to EN 61010-1
- Protection class: IP 30 (EN 60529),
- Operating temperature and relative humidity:
  For operating temperatures from 0 °C to 30 °C: relative humidity less than 80 %
  For operating temperatures from 31 °C to 40 °C: relative humidity less than 75 %
  For operating temperature from 41 °C to 50 °C: relative humidity less than 45 %
- Storage temperature: The BENNING CC 1 can be stored at any temperature in the range from 20 °C to + 60 °C).

7. Electrical specifications

Note: The measuring precision is specified as the sum of
- a relative fraction of the measured value and
- a current value in A.

The measurement precision applies at a temperature of 23 °C ± 5 °C and a relative humidity less than 75 %.

7.1 Alternating current measurement

Measurement range	Measured value	Output	Measurement precision
400 A	3 A	3 mV	± (1,9 % + 0,5 A) at 50 Hz - 60 Hz
	30 A	30 mV	
	350 A	350 mV	
	400 A	400 mV	± (3,2 % + 1 A) at 50 Hz - 60 Hz

Max. equivalent source resistance: 75 Ω

8. Making measurements with the BENNING CC 1

8.1 Preparations for making measurements

Operate and store the BENNING CC 1 only at the specified storage and operating temperatures. Avoid continuous insulation.
- The nominal voltage and current ratings of the safety measuring cables included in the scope of delivery correspond to the ratings of the BENNING CC 1.
- The safety measuring cable is securely connected to the BENNING CC 1 and cannot be removed.
- Check the insulation of the safety measuring cables. Discard the BENNING CC 1 immediately if the insulation is damaged.1
- Do not clamp the measuring pliers on a live conductor before the BENNING CC 1 has not been connected to a multimeter.
  Strong sources of interference in the vicinity of the BENNING CC 1 can lead to unstable readings and measuring errors.
- Do not apply any voltage to the output contacts of the BENNING CC 1.

⚠ **Do not exceed the maximum permitted voltage with respect to earth potential! Electrical danger!**

The highest voltage, that may be applied to the BENNING CC 1 against ground potential, is 600 V.

8.2 Alternating current measurement

- Set the multimeter to the function “alternating voltage measurement” (V AC) and select a measurement range that can display voltages from 1 mV to 400 mV.
- Contact the 4 mm safety connector of the spiral type safety measuring cable with the COM jack of the multimeter.
- Contact the red 4 mm safety connector of the spiral type safety measuring cable with the voltage input jack (V) of the multimeter.
- Opening lever ❸ Operate and use meas. pliers to ❶ clamp the single wire live conductor.
- Read off the voltage value on the multimeter and convert to the current value taking into account the conversion factor.

Conversion factor: 1 mV AC = 1 A AC
(see housing with label field ❹)

Example:
Voltage value indicated on multimeter: 0.350 V AC = 350 mV AC, corresponds to a measured current value of 350 A AC.

9. Maintenance

⚠ **Before opening the BENNING CC 1, make sure that it is disconnected from all voltages! Electrical danger!**

Work on the opened BENNING CC 1 under voltage may be carried out only by skilled electricians with special precautions for the prevention of accidents.
Make the BENNING CC 1 voltage free as follows before opening the instrument:
- First remove the BENNING CC 1 from the measuring object.
- Then disconnect the two safety measuring cables from the multimeter.

The clamp-on adapter BENNING CC 1 has neither a battery nor a fuse so that as a rule it does not need to be opened.

9.1 Securing the instrument
Under certain circumstances safe operation of the BENNING CC 1 is no longer ensured, for example in the case of:
- Visible damage of the casing.
- Incorrect measurement results.
- Recognisable consequences of prolonged storage under improper conditions.
- Recognisable consequences of extraordinary transportation stress.

In such cases the BENNING CC 1 must be disconnected from the measuring point immediately and secured to prevent further utilisation.

9.2 Cleaning
Clean the casing externally with a clean dry cloth (exception: special cleaning wipers). Avoid using solvents and/or scouring agents for cleaning the instrument.

Notice d'emploi
BENNING CC 1

Adaptateur à fiche électrique pour la mesure de courant alternatif

1. Remarques à l'attention de l'utilisateur

Cette notice d'emploi s'adresse aux

- électrotechniciens et
- aux personnes versées dans le domaine électrotechnique.

Le BENNING CC 1 est conçu pour effectuer des mesures dans un environnement sec. Il ne faut pas l'utiliser dans des circuits dont la tension nominale est supérieure à 600 V CA. (pour plus d'informations à ce sujet, consulter la section 6 « Conditions d'environnement »).

Les symboles suivants sont utilisés dans cette notice d'emploi et sur le BENNING CC 1 :

Attention ! Danger électrique !
Se trouve devant les remarques devant être respectées afin d'éviter tout risque pour les personnes.

Attention ! Se conformer à la documentation !
Ce symbole indique qu'il faut tenir compte des remarques contenues dans cette notice d'emploi pour éviter les risques.

Ce symbole sur le BENNING CC 1 signifie que le BENNING CC 1 est doté d'une isolation double (classe de protection II).

(CA) Courant alternatif.

Terre (tension à la terre).

2. Consignes de sécurité

Cet appareil a été fabriqué et contrôlé conformément à
DIN VDE 0411 Partie 1/ EN 61010-1
et a quitté les ateliers de production dans un état technique parfait.
Pour conserver cet état et garantir un service sans risques, l'utilisateur doit se conformer aux remarques et aux avertissements contenus dans cette notice d'utilisation.

L'appareil doit être utilisé uniquement dans des circuits électriques de la catégorie de protection contre les surtensions II avec max. 600 V au max. à la terre.
Veuillez noter que les travaux au niveau d'éléments et d'installations conducteurs de tension sont toujours dangereux. Déjà les tensions de 30 V CA et 60 V CC peuvent être mortelles.

Assurez-vous, avant chaque mise en marche, que l'appareil et les câbles ne sont pas détériorés.

Si l'on considère que l'utilisation sans risques n'est plus possible, il faut mettre l'appareil hors service et le protéger contre toute utilisation involontaire.

Une utilisation sans risques n'est plus possible
- quand l'appareil ou les câbles de mesure présentent des détériorations visibles,
- quand l'appareil ne fonctionne plus,
- après un stockage prolongé dans de mauvaises conditions,
- après des conditions difficiles de transport.

Pour exclure tout danger,
- **ne touchez pas les parties dénudées des câbles de mesure au niveau des raccords enfichables,**
- **raccordez les câbles de mesure aux douilles de mesure repérées correspondantes du multimètre**

3. Fourniture

Font partie de la fourniture du BENNING CC 1 :
- 1.1 un BENNING CC 1 à câble spiralé de mesure de sécurité relié fixement à connecteur de sécurité coudé de 90 º de 4 mm,
- 3.2 un étui compact de protection,
- 3.3 une notice d'emploi.

4. Description de l'appareil

L'adaptateur à fiche électrique BENNING CC 1 est un adaptateur de mesure pour multimètres analogiques et numériques et sert à mesurer le courant alternatif jusqu'à 400 A.
voir fig. 1 : Partie avant de l'appareil

Les éléments de commande représentés à la fig. 1 sont les suivants :
- ❶ **pince de mesure** pour saisir le câble à courant alternatif à un conducteur.
- ❷ **bourrelet de pince électrique**, protège contre le contact avec le conducteur.
- ❸ **levier d'ouverture** pour ouvrir et fermer la pince de mesure.
- ❹ **boîtier avec case d'inscription**
- ❺ **câble spiralé de mesure de sécurité** à connecteur de sécurité de 4 mm, rouge, noir, coudé à 90 °.

5. Indications générales

5.1 Indications générales concernant l'adaptateur à fiche électrique

Type de sonde : bobine d'induction pour saisir le courant alternatif
- 5.1.1 Coefficient de température de la valeur mesurée : 0,2 x (précision de mesure indiquée)/ °C < 18°C ou > 28 °C, par rapport à la valeur de température de référence de 23 °C,
- 5.1.2 Ouverture maximum de pince : 30 mm,
- 5.1.3 Diamètre maximum de conducteurs : 29 mm,
- 5.1.4 Dimensions de l'appareil : (long. x larg. x haut.) 148 x 72 x 36 mm, Poids de l'appareil : 250 g

6. Conditions d'environnement

- Le BENNING CC 1 est conçu pour procéder à la mesure dans des environnements secs,
- hauteur barométrique pour les mesures : maximum 2000 m,
- catégorie de surtension IEC 60664/ IEC 61010, 300 V catégorie III, 600 V catégorie II,
- degré d'encrassement II conformément à EN 61010-1,
- protection : IP 30 (EN 60529),
- température de travail et humidité relative de l'air :
  Avec une température de travail de 0 °C 0 à 30 °C : humidité relative de l'air inférieure à 80 %,
  Avec une température de travail de 31 °C à 40 °C : humidité relative de l'air inférieure à 75 %,
  Avec une température de travail de 41 °C à 50 °C : humidité relative de l'air inférieure à 45 %,
- Température de stockage : Le BENNING CC 1 peut être stocké à des températures de - 20 °C à + 60 °C.

7. Indication des valeurs électriques

Remarque : La précision de mesure est la somme
- d'une part relative de la valeur mesurée et
- d'une valeur de courant en A.

La précision de mesure est valable avec une température de 23 °C ± 5 °C et une humidité relative de l'air inférieure à 75 %.

7.1 Mesure de courant alternatif

Plage de mesure	Valeur mesurée	Sortie	Précision de mesure
400 A	3 A	3 mV	± (1,9 % + 0,5 A) avec 50 Hz à 60 Hz
	30 A	30 mV	
	350 A	350 mV	
	400 A	400 mV	± (3,2 % + 1 A) avec 50 Hz à 60 Hz

Max. impédance initiale: 75 Ω

8. Mesure avec le BENNING CC 1

8.1 Préparation de la mesure

Utilisez et stockez le BENNING CC 1 uniquement conformément aux températures de service et de stockage ; évitez de l'exposer longtemps aux rayons du soleil.

- Les câbles de mesure de sécurité fournis correspondent à la tension nominale et au courant nominal du BENNING CC 1.
  Le câble de mesure de sécurité est relié fixement au BENNING CC 1 et ne peut pas être retiré.
- Contrôler l'isolation des câbles de mesure de sécurité. Si l'isolation est détériorée, il faut immédiatement mettre le BENNING CC 1 hors service.
- Ne saisissez jamais de conducteur traversé par du courant avec la pince de mesure avant d'avoir raccordé le BENNING CC 1 à un multimètre.
- Toutes fortes sources de parasites à proximité du BENNING CC 1 peuvent entraîner un affichage instable et des erreurs de mesure.
- Ne pas appliquer de tension aux contacts de sortie du BENNING CC 1.

Tenir compte de la tension maximum au potentiel terrestre !
Danger électrique !

La tension maximum pouvant être appliquée au BENNING CC 1 face au potentiel terrestre est de 600 V.

8.2 Mesure de courant alternatif

- Réglez le multimètre sur la fonction Mesure de tension alternative (V CA) et sélectionnez une plage de mesure pouvant afficher des tensions dans la plage de 1 mV à 400 mV.
- Mettre en contact le connecteur de sécurité noir de 4 mm du câble spiralé de mesure de sécurité avec la douille COM du multimètre.
- Mettre en contact le connecteur de sécurité rouge de 4 mm du câble spiralé de mesure de sécurité avec la douille d'entrée de tension (V) du multimètre.
- Actionner le levier d'ouverture ❸ et saisir à l'aide de la pince de mesure ❶ le câble à un conducteur traversé par du courant.

- Lire la valeur de la tension sur le multimètre et la convertir en tenant compte du facteur de conversion de la valeur de courant.
  Facteur de conversion : 1 mV CA = 1 A CA
  (voir boîtier avec case d'inscription ❹)

  Exemple :
  Valeur de tension affichée sur le multimètre : 0,350 V CA = 350 mV CA, correspond à une valeur mesurée de courant de 350 A CA.

9. Entretien

Il faut absolument mettre le BENNING CC 1 hors tension avant de l'ouvrir ! Danger électrique !

Seuls des électrotechniciens devant prendre des mesures particulières pour éviter les accidents sont autorisés à procéder à des travaux sur le BENNING CC 1 ouvert sous tension.
Procédure à suivre pour mettre le BENNING CC 1 hors tension avant de l'ouvrir :
- Retirez d'abord le BENNING CC 1 de l'objet mesuré.
- Retirez ensuite les deux câbles de mesure de sécurité du multimètre.

L'adaptateur à fiche électrique BENNING CC 1 ne comporte ni pile ni fusible de sorte qu'il n'est normalement pas nécessaire de l'ouvrir.

9.1 Rangement sûr de l'appareil

Dans certaines conditions, la sécurité de travail avec le BENNING CC 1 peut ne plus être garantie, p. ex., dans les cas suivants :
- dommages visibles sur le boîtier,
- erreurs lors des mesures,
- conséquences visibles d'un stockage prolongé dans des conditions inadéquates et
- conséquences visibles de conditions difficiles de transport.

Dans ces cas, il faut mettre immédiatement le BENNING CC 1 hors circuit, le retirer du point de mesure et le protéger de manière à ne plus être utilisé.

9.2 Nettoyage

Nettoyez l'extérieur du boîtier avec un chiffon propre et sec (seule exception : les chiffons de nettoyage spéciaux).
N'utilisez ni solvants ni produit de récurage pour nettoyer l'appareil.

Gebruiksaanwijzing
BENNING CC 1

Stroomtangadapter voor multimeter voor het meten van wisselstroom.

1. Opmerkingen voor de gebruiker

Deze gebruiksaanwijzing is bedoeld voor

- elektriciens en
- elektrotechnici.

De BENNING CC 1 is bedoeld voor metingen in droge ruimtes en mag niet worden gebruikt in elektrische circuits met een nominale spanning hoger dan 600 V AC (zie ook pt. 6: ‘Gebruiksomstandigheden’).

In de gebruiksaanwijzing en op de BENNING CC 1 worden de volgende symbolen gebruikt.

Waarschuwing voor gevaarlijke spanning!
Verwijst naar voorschriften die in acht genomen moeten worden om gevaar voor de omgeving te vermijden.

Let op de gebruiksaanwijzing!
Dit symbool geeft aan dat de aanwijzingen in de handleiding in acht genomen moeten worden om gevaren te voorkomen.

Dit symbool geeft aan dat de BENNING CC 1 dubbel geïsoleerd is (beschermingsklasse II).

AC: wisselstroom

Aarding (spanning t.o.v. aarde)

2. Veiligheidsvoorschriften

Dit apparaat is gebouwd en getest volgens de voorschriften
DIN VDE 0411 deel 1 / EN 61010 deel 1
en heeft vanuit een veiligheidstechnisch oogpunt, de fabriek verlaten in een perfecte staat. Om deze staat te handhaven en om zeker te zijn van gebruik zonder gevaar, dient de gebruiker goed te letten op de aanwijzingen en waarschuwingen zoals aangegeven in deze gebruiksaanwijzing.

De BENNING CC 1 mag alleen worden gebruikt in elektrische circuits van overspanningscatagorie III met max. 600 V ten opzichte van aarde. Bedenk dat werken aan installaties of onderdelen die onder spanning staan, in principe altijd gevaar kan opleveren. Zelfs spanningen vanaf 30 V AC en 60 V DC kunnen voor mensen al levensgevaarlijk zijn.

Elke keer, voordat het apparaat in gebruik genomen wordt, moet het worden gecontroleerd op beschadigingen. Ook de veiligheidsmeetsnoeren dienen nagekeken te worden.

Bij vermoeden dat het apparaat niet meer geheel zonder gevaar kan worden gebruikt, mag het dan ook niet meer worden ingezet, maar zodanig worden opgeborgen dat het, ook niet bij toeval, niet kan worden gebruikt.

Ga ervan uit dat gebruik van het apparaat zonder gevaar niet meer verantwoord is:
- bij zichtbare schade aan de behuizing en/of meetsnoeren van het apparaat.
- als het apparaat niet meer (goed) werkt.
- na langdurige opslag onder ongunstige omstandigheden.
- na zware belasting of mogelijke schade ten gevolge van transport of onoordeelkundig gebruik.

Om gevaar te vermijden:
- **mogen de blanke stekers van de veiligheidsmeetsnoeren niet worden aangeraakt**
- **moeten de meetsnoeren op de juiste contactbussen van de multimeter worden aangesloten.**

3. Leveringsomvang

Bij de levering van de BENNING CC 1 behoren:
3.1. Eén BENNING CC 1 met vastaangesloten, gespiraliseerd veiligheidsmeetsnoer met 90 ° haakse veiligheidsstekers van 4 mm.
3.2. Eén compactbeschermingsetui
3.3. Eén gebruiksaanwijzing

4. Beschrijving van het apparaat

De stroomtangadapter BENNING CC 1 is een adapter voor analoge en digitale multimeters en wordt gebruikt voor wisselstroommetingen tot 400 A.
Zie fig. 1: voorzijde van het apparaat.

Hieronder volgt een beschrijving van de in fig. 1 aangegeven informatie- en bedieningselementen.
❶ **Meettang**, om rondom éénaderige wisselstroomvoerende leiding te plaatsen
❷ **Kraag** om aanraken van aders te voorkomen.
❸ **Openingshendel** om de stroomtang te openen en te sluiten.
❹ **Behuizing met tekstplaat**.
❺ **Gespiraliseerd veiligheidsmeetsnoer** met 4 mm. veiligheidsstekers, rood, zwart, 90 º haaks.

5. Algemene kenmerken

5.1 Algemene kenmerken van de stroomtangadapter

Sensor: inductiespoel om wisselstroom te registreren.
5.1.1. Temperatuurcoëfficient van de gemeten waarde:
0,2 x (aangegeven nauwkeurigheid van de gemeten waarde)/ ºC < 18 ºC of > 28 ºC, t.o.v. de waarde bij een referentietemperatuur van 23 ºC.
5.1.2. Maximale opening van de stroomtang: 30 mm.
5.1.3. Maximale diameter van de stroomleiding: 29 mm.
5.1.4. Afmetingen van het apparaat:

(L x B x H) = 148 x 72 x 36 mm.
Gewicht:
250 gram.

6. Gebruiksomstandigheden

- De BENNING CC 1 is bedoeld om gebruikt te worden in droge ruimtes.
- Barometrische hoogte bij metingen: 2000 m. maximaal
- Categorie van overbelasting: IEC 60664/ IEC 61010, 300 V categorie III, 600 V categorie II.
- Beschermingsgraad stofindringing II, overeenkomstig EN 61010-1.
- Beschermingsgraad IP 30 (EN 60529).
- Werktemperatuur en relatieve vochtigheid.
  Bij een omgevingstemperatuur van 0 ºC tot 30 ºC:
  relatieve vochtigheid van de lucht < 80 %.
  Bij een omgevingstemperatuur van 30 ºC tot 40 ºC:
  relatieve vochtigheid van de lucht 75 %.
  Bij een omgevingstemperatuur van 40 ºC tot 50 ºC:
  relatieve vochtigheid van de lucht < 45 %.
- Opslagtemperatuur: de BENNING CC 1 kan worden opgeslagen bij temperaturen van - 20 ºC tot + 60 ºC.

7. Elektrische gegevens

Opmerking: de nauwkeurigheid van de meting wordt aangegeven als de som van:

- een relatief deel van de meetwaarde
- een stroomwaarde in A.

Deze nauwkeurigheid geldt bij een temperatuur van 23 ºC ± 5 ºC en een relatieve vochtigheid < 75 ºC.

7.1 Meten van wisselstroom

Meetbereik	Meetwaarde	Uitgang	Nauwkeurigheid van de meting
400 A	3 A	3 mV	± (1,9 % + 0,5 A) bij 50 Hz - 60 Hz
	30 A	30 mV	
	350 A	350 mV	
	400 A	400 mV	± (3,2 % + 1 A) bij 50 Hz - 60 Hz

Max. uitgangsimpedantie: 75 Ω

8. Meten met de BENNING CC 1

8.1 Voorbereiden van metingen.

Gebruik en bewaar de BENNING CC 1 uitsluitend bij de aangegeven werk- en opslagtemperaturen. Niet blootstellen aan direct zonlicht.

- Het meegeleverde, gespiraliseerde veiligheidsmeetsnoer voldoet aan de te stellen eisen ten aanzien van nominale spanning en stroom. Het veiligheidsmeetsnoer is vast aangesloten aan de BENNING CC 1 en kan niet afgekoppeld worden.
- Controleer de isolatie van het veiligheidsmeetsnoer. Is de isolatie beschadigd, dan de BENNING CC 1 niet meer gebruiken.
- Plaats de stroomtang nooit om een spanningsvoerende leiding voordat u de BENNING CC 1 verbonden hebt met een multimeter.
- Storingsbronnen in de omgeving van de BENNING CC 1 kunnen leiden tot instabiele aanduiding en/of meetfouten.
- Geen spanning zetten op de uitgangscontacten van de BENNING CC 1.

Let op de maximale spanning t.o.v. aarde.
Gevaarlijke spanning!!

De hoogste spanning die aan de BENNING CC 1 mag liggen t.o.v. aarde, bedraagt maximaal 600 V.

8.2 Wisselstroommeting

- Zet de multimeter op de instelling “wisselspanningmeting” (V AC) en kies een meetbereik die spanningen van 1 mV tot 400 mV kan aangeven.
- De zwarte 4 mm. veiligheidssteker van het spiraalmeetsnoer inpluggen in de COM-contactbus van de multimeter.
- De rode 4 mm. veiligheidssteker van het spiraalmeetsnoer inpluggen in de contactbus voor spanningsingang (V) van de multimeter.
- Druk op de openingshendel ❸ en plaats de meettang ❶ om de éénaderige stroomvoerende leiding.

- Lees de gemeten spanningswaarde op de multimeter en bereken de stroomwaarde. Houd daarbij rekening met de omrekeningsfactor:
  1 mV AC = 1 A AC.

  Voorbeeld:
  aangegeven spanningswaarde op de multimeter: 0,350 mV AC, komt overéén met een gemeten stroomwaarde van 350 A AC.

9. Onderhoud

De BENNING CC 1 mag nooit onder spanning staan als het apparaat geopend wordt. Gevaarlijke spanning.

Werken aan een onder spanning staande BENNING CC 1 mag uitsluitend gebeuren door elektrotechnische specialisten, die daarbij de nodige voorzorgsmaatregelen dienen te treffen om ongevallen te voorkomen. Maak de BENNING CC 1 dan ook spanningsvrij, alvorens het apparaat te openen.
- Ontkoppel de BENNING CC 1 van het te meten object.
- Neem de beide veiligheidsstekers van het veiligheidsmeetsnoer uit de multimeter.

De stroomtangadapter BENNING CC 1 bevat geen batterij en ook geen zekering, zodat gewoonlijk openen niet nodig is.

9.1 Veiligheidsborging van het apparaat.

Onder bepaalde omstandigheden kan de veiligheid tijdens het werken met de BENNING CC 1 niet meer worden gegarandeerd, bijv. in geval van:
- Zichtbare schade aan de behuizing.
- Meetfouten.
- Waarneembare gevolgen van langdurige opslag onder verkeerde omstandigheden.
- Transportschade.

In dergelijke gevallen dient de BENNINGN CC 1 direct van het te meten object worden afgenomen en niet opnieuw elders worden gebruikt.

9.2 Reiniging

Reinig de behuizing aan de buitenzijde met een schone, droge doek (speciale reinigingsdoeken uitgezonderd). Gebruik geen oplos- en/ of schuurmiddelen om het apparaat schoon te maken.

Instrucciones de servicio
BENNING CC 1

Adaptador de pinzas para medición de corriente alterna

Contenido

1. Informaciones para el usuario

Estas instrucciones de operación están destinadas a

- personal especializado en electrotecnia y
- personas electrotécniamente instruidas

El BENNING CC 1 fue concebido para medición en ambiente seco. No puede emplearse en circuitos eléctricos con tensiones nominales superiores a 600 V AC (para más detalles ver bajo punto 6 „Condiciones ambientales„).

En estas instrucciones de servicio y en el multímetro BENNING CC 1 se emplean los símbolos siguientes:

¡Peligro eléctrico!
Este símbolo aparece en avisos a observar para evitar peligros para personas.

¡Cuidado, observar la documentación!
Este símbolo indica que hay que observar los avisos en estas instrucciones de servicio, para evitar peligro.

Este símbolo en el multímetro BENNING CC 1 indica que el BENNING CC 1 viene ejecutado con aislamiento de protección (clase de protección II).

(AC) corriente alterna.

tierra (tensión hacia tierra).

2. Instrucciones de seguridad

El equipo es fabricado conforme a la norma
DIN VDE 0411 parte 1/ EN 61010-1,
verificado, y salió de fábrica en perfecto estado de seguridad.
Para manener el equipo en este perfecto estado de seguridad y garantizar su funcionamiento sin peligro, el usuario debe observar las informaciones y advertencias de peligros en este manual de servicio.

⚠ **El BENNING CC 1 sólo está permitido para uso en circuitos de corriente de la categoría de sobretensión II con conductor frente a tierra máx. 600 V, o de la categoría de sobretensión IV con conductor frente a tierra máx. 600 V.**
Tenga usted en cuenta que cualquier trabajo en partes e instalaciones bajo tensión eléctrica por principio son peligrosos. Ya pueden suponer peligro de muerte para las personas las tensiones a partir de 30 V AC y 60 V DC.

⚠ **Ante cada puesta en servicio, usted debe verificar que el equipo y las conducciones no muestren daños.**

Cuando ha de suponerse que ya no queda garantizado el funcionamiento sin peligro, hay que desactivar el equipo y asegurarlo para evitar su accionamiento involuntario.

Se supone que ya no queda garantizado su funcionamiento sin peligro, cuando,
- el equipo o las conducciones de medición muestran daños visibles,
- cuando el equipo ya no funciona,
- tras un largo período de almacenamiento sin usarlo y bajo condiciones desfavorables
- tras haber sufrido esfuerzos debido al transporte.

⚠ **Para evitar peligros**
- **no tocar las conducciones de medición en las puntas de medición al descubierto,**
- **enchufar las conducciones de medición en las correspondientes hembrillas de medición marcadas**

3. Envergadura del suministro

Envergadura del suministro BENNING CC 1:

3.1 una unidad de BENNING CC 1, con una conducción protegida de medición fija en forma de espiral, con enchufe de seguridad 4 mm acodado 90 °
3.2 bolsa compacta de protección, una unidad,
3.3 instrucciones de operación, una unidad,

4. Memoria descriptiva del aparato

El adaptador de pinzas BENNING CC 1 es un adaptador de medición para multímetros análogos y digitales, y sirve para medición de corrientes alternas de hasta 400 A.
ver fig. 1: parte frontal del equipo

Los elementos de señalización y operación indicados en figura 1 se denominan como sigue:

❶ **del conductor**, para agarrar al conductor de de corriente alterna de un solo hilo
❷ **borde del amperímetro de pinzas**, sirve de protección contra el contacto con el conductor
❸ **palanca de apertura**, para abrir y cerrar el amperímetro de pinzas,
❹ **caja con zona para rotulación**
❺ **conducción protegida de medición en forma de espiral** con enchufe de seguridad 4 mm de color rojo, negro, acodado 90 °

5. Generalidades

5.1 Generalidades del adaptador de pinzas

Tipo de sensor: Bobina de inducción para registrar corriente alterna

5.1.1 Coeficiente de temperatura del valor medido:
0,2 x (exactitud de medición indicada)/ °C < 18 °C ó > 28 °C, relativa a la temperatura de referencia de 23 °C,
5.1.2 Apertura máxima de las pinzas: 30 mm,

5.1.3 Diámetro máximo del conductor: 29 mm,
5.1.4 Dimensiones del equipo:
(largo x ancho x alto) = 148 x 72 x 36 mm
peso del equipo:
250 g

6. Condiciones ambientales

- El BENNING CC 1 fue concebido para medición en ambiente seco,
- Altura barométrica en las mediciones: máxima 2000 m,
- categoría de sobretensión/ categoría de colocación:
  IEC 60664-1/ IEC 61010-1 (2001) 300 V categoría III; 600 V categoría II,
- Clase de suciedad: II, conforme norma EN 61010-1,
- Clase de protección: IP 30 (EN 60529),
- Temperatura de trabajo y humedad atmosférica relativa:
  Con temperaturas de trabajo entre 0 °C y 30 °C:
  humedad atmosférica relativa inferior al 80 %.
  Con temperaturas de trabajo entre 31 °C y 40 °C:
  humedad atmosférica relativa inferior al 75 %.
  Con temperaturas de trabajo entre 41 °C y 50 °C:
  humedad atmosférica relativa inferior al 45 %.
- Temperatura de almacenamiento: El BENNING CC 1 permite almacenamiento con temperaturas de - 20 °C hasta + 60 °C.

7. Datos eléctricos

Nota: La exactitud de medición se indica como suma resultando de
- una parte relativa al valor medido y
- de un valor de corriente en A.

Esta exactitud de medición vale con temperaturas de 23 °C ± 5 °C y una humedad atmosférica relativa inferior al 75 %.

7.1 Medición de corriente alterna

rango de medición	valor medido	salida	exactitud de medición
400 A	3 A	3 mV	± (1,9 % + 0,5 A) para 50 Hz - 60 Hz
	30 A	30 mV	
	350 A	350 mV	
	400 A	400 mV	± (3,2 % + 1 A) para 50 Hz - 60 Hz

Max. resistencia equivalente de la fuente: 75 Ω

8. Medir con el BENNING CC 1

8.1 Preparar la medición

Úsese y almacénese el BENNING CC 1 sólo con las temperaturas de trabajo y de almacenamiento indicados, evitando radiación solar directa.

- La conducción protegida de medición fija en forma de espiral que forma parte del suministro en su tensión nominal como en su corriente nominal equivale al BENNING CC 1.
  La conducción protegida de medición está unida fijamente al equipo BENNING CC 1 y no se puede separar.
- Controlar el aislamiento de las conducciones protegidas de medición. Si el aislamiento es defectuoso, eliminar en seguida la BENNING CC 1.
- No agarre usted ningún conductor que lleve corriente con las pinzas antes de verificar que usted ha unido al equipo BENNING CC 1 con un multímetro.
- Fuentes de fuerte interferencia en las inmediaciones del BENNING CC 1 pueden causar inestabilidad en la indicación de valores y producir errores de medición.
- No aplicar tensión a los contactos de salida del BENNING CC 1.

¡Observar la tensión máxima contra potencial de tierra!
¡Peligro de tensión eléctrica!

La máxima tensión que puede aplicarse al BENNING CC 1 frente al potencial de tierra es de 600 V.

8.2 Medición de corriente alterna

- Seleccionar, en el multímetro, la función de medición de corriente alterna (V AC) y seleccionar un rango de medición que pueda indicar las tensiones de 1 mV hasta 400 mV.

- Contactar el enchufe de seguridad negro de 4 mm de la conducción protegida de medición en forma de espiral con el enchufe COM del multímetro.
- Contactar el enchufe de seguridad rojo de 4 mm con la conducción protegida de medición en forma de espiral con la entrada de tensión (V) del multímetro.
- Activar la palanca abridora ❸ y agarrar, con las pinzas de medición ❶ el conductor con corriente de un solo hilo.
- Leer el valor de tensión en el multímetro y calcular el valor de corriente/ intensidad teniendo en cuenta el factor para estos cálculos.
  Factor de cálculo: 1 mV AC = 1 A AC
  (ver caja con zona para rotulación ❹)

  Ejemplo:
  Valor de tensión indicado en el multímetro: 0,350 V AC = 350 mV AC, equivale a un valor de corriente/ intensidad medido de 350 A AC.

9. Mantenimiento

⚠ **¡Eliminar sin falta toda tensión del BENNING CC 1 antes de abrirlo! ¡Peligro de tensión eléctrica!**

El trabajo en el BENNING CC 1 bajo tensión queda exclusivamente en manos de personal especializado en electrotecnia, que debe tomar medidas especiales para evitar accidentes.
Así se elimina todo tipo de tensiones del BENNING CC 1 antes de abrir el equipo:
- Quitar primero la BENNING CC 1 del objeto de medición.
- Después, eliminar ambas conducción protegida de medición del multímetro.

El adaptador de pinzas BENNING CC 1 no cuenta con batería ni tampoco con un seguro, de modo que normalmente no es necesario abrirlo.

9.1 Guardar seguro el equipo
Dadas determinadas condiciones, no se puede garantizar ya la seguridad de uso del BENNING CC 1, por ejemplo habiendo:
- daños visibles en la carcasa,
- errores en mediciones,
- Huellas visibles como consecuencia de almacenamiento durante largo tiempo bajo condiciones no admitidas y
- Huellas visibles resultantes de esfuerzo extraordinario en el transporte.

Presentándose tales casos, se debe desconectar inmediatamente el BENNING CC 1, alejarlo del punto de medición y guardarlo seguro contra el uso.

9.2 Limpieza
Limpiar la superficie de la carcasa con un paño limpio y seco (excepcionalmente con paños especiales de limpieza). No aplique agentes disolventes o abrasivos para limpiar el equipo.

Bruksanvisning
BENNING CC 1

Strömtångsadapter för växelströmsmätning

1. Användarinformation

Denna bruksanvisning riktar sig till

- Elmontörer och
- elektrotekniskt utbildade personer

BENNING CC 1 skall användas för mätning i torr miljö och får inte användas i strömkretsar med högre märkspänning än 600 V AC (för närmare information se avsnitt 6 Omgivningsvillkor).

I bruksanvisningen och på BENNING CC 1 används följande symboler:

Varning elektrisk fara!
Symbolen står vid texter som skall beaktas för att undvika personfara.

Observera dokumentationen!
Symbolen står vid texter som skall beaktas för att undvika fara.

Symbolen på BENNING CC 1 innebär att instrumentet är dubbelisolerat (skyddsklass II)

(AC) Växelström.

Jord (Spänning till jord).

2. Säkerhetsinformation

Instrumentet är byggt och provat enligt
EN 61010-1
och har lämnat fabriken i ett säkerhetsmässigt felfritt tillstånd.

För att bibehålla detta och för att säkerställa ett ofarligt användande, skall användaren beakta hänvisningar och varningstexter i denna bruksanvisning.

Instrumentet får endast användas i strömkretsar av överspänningskategori II med max. 600 V ledare mot jord. Beakta att arbete på spänningsförande delar och anläggningar innebär elektrisk fara! Spänningar från 30 V AC och 60 V DC kan innebära personfara och vara livsfarliga.

Innan varje mätning skall instrumentet och testsladdarna kontrolleras så att inga skador föreligger.

Om man kan anta att instrumentet kan innebära en säkerhetsrisk skall det tagas ur bruk och göras obrukbart.

Man kan anta att instrumentet kan vara en säkerhetsrisk när
- instrumentet och testsladdarna uppvisar synliga skador
- intstrumentet inte längre fungerar
- efter en längre tids lagring under ogynnsamma förhållanden
- vid transportskador

För att undvika risker
- **berör inte de oisolerade metalliska delarna på anslutningskontakterna**
- **anslut testsladdarna till respektive uttag på multimetern**

3. Leveransomfattning

Vid leverans av BENNING CC 1 ingår följande:

3.1 1 st strömtångadapter BENNING CC 1 med en fast ansluten, spiraliserad säkerhetsmätkabel med 90-gradigt vinklade säkerhetskontakter,
3.2 1 st väska,
3.3 1 st bruksanvisning

4. Produktbeskrivning

Strömtångsadaptern BENNING CC 1 är en mätadapter för analoga och digitala Multimeter-instrument och är avsedd för växelströmsmätning upp till 400 A.
Se fig. 1: Framsida.

De i fig. 1 angivna användarelementen betecknas enligt följande:

❶ Mättång för att omsluta en enledare där växelström flyter
❷ Förhöjning, skyddar mot beröring av ledare.
❸ Tångöppnare, för att öppna och stänga tånggapet
❹ Apparathus med textfält
❺ Spiraliserad säkerhetsmätkabel med röd respektive svart 90-gradigt vinklade säkerhetskontakter.

5. Allmän information

5.1 Allmän information för strömtångsadaptern

Sensortyp: Induktionsspole för mätning av växelström

5.1.1 Temperaturkoefficient för mätvärde: 0,2 x (angiven mätnoggrannhet) / °C < 18 °C eller > 28 °C i relation till referenstemperaturen på 23 °C.
5.1.2 Max. tångöppning: 30 mm
5.1.3 Max. kabeldiameter: 29 mm
5.1.4 Instrumentets mått:
(L x B x H) = 148 x 72 x 36 mm.
Instrumentets vikt:
250 g

6. Omgivningsvillkor

- BENNING CC 1 är avsedd för mätningar i torr omgivning
- Barometrisk höjd vid mätningar max 2000 m
- Överspänningskategori: IEC 60664/ IEC 61010, 300 V Kategori III, 600 V Kategori II,
- Försmutningsgrad II enligt EN 61010-1,
- Kapslingsklass IP 30 (EN 60529)

- Arbetstemperatur och relativ luftfuktighet:
  Vid arbetstemperatur från 0 °C till 30 °C relativ luftfuktighet under 80 %
  Vid arbetstemperatur från 31 °C till 40 °C relativ luftfuktighet under 75 %
  Vid arbetstemperatur från 41 °C till 50 °C relativ luftfuktighet under 45 %,
- Lagringstemperatur:
  BENNING CC 1 kan lagras i temperaturer från - 20 °C till + 60 °C.

7. Elektriska data

Observera:
Mätnoggrannheten anges som en summa av
- den relativa andelen av mätvärdet och
- ett strömvärde i A.

Denna mätnogrannhet gäller vid en temperatur av 23 °C ± 5 °C och vid en relativ luftfuktighet under 75 %.

7.1 Växelströmsområde

Mätområde	Mätvärde	Utgång	Mätnoggrannhet
400 A	3 A	3 mV	± (1,9 % + 0,5 A) vid 50 Hz - 60 Hz
	30 A	30 mV	
	350 A	350 mV	
	400 A	400 mV	± (3,2 % + 1 A) vid 50 Hz - 60 Hz

Max. Utgångsimpedans: 75 Ω

8. Att mäta med BENNING CC 1

8.1 Förberedelse för mätning

Använd och lagra BENNING CC 1 endast vid angivna temperaturområden för användning och lagring, undvik kontinuerlig solexponering.
- Den medlevererade spiraliserade mätkabeln motsvarar märk spänningen och märkströmmen för BENNING CC 1
  Mätkabeln är fast ansluten till BENNING CC 1.
- Kontrollera kabeln och dess isolering, vid skador får den ej användas.
- Använd inte BENNING CC 1 innan den anslutits till en multimeter.
- Starka störkällor i närheten av BENNING CC 1 kan leda till instabil displayfunktion och mätfel.
- Lägg aldrig spänning över utgångskontakterna på BENNING CC 1

Observera max. spänning till jordpotential!
Elektrisk risk!

Den högsta tillåtna spänningen mellan BENNING CC 1 och jordpotential är 600 V.

8.2 Växelströmsmätning

- Ställ multimetern i läge växelspänningsmätning (V AC) och välj ett mätområde som kan visa spänningar från 1 mV till 400 mV.
- Anslut den svarta kontakten till COM-anslutningen på multimetern.
- Anslut den röda kontakten till spänningsingången (V) på multimetern.
- Öppna tånggapet med tångöppnaren ❸ och omslut den ledaren vars ström skall mätas med mättången ❶.
- Läs av spänningsvärdet på multimetern och räkna om detta till strömvärde med hjälp av omräkningsfaktorn 1 mV AC = 1 A AC (se textfältet ❹ på strömtångsadaptern)

  Exempel:
  Ett på multimetern angivet spänningsvärde 0,350 V AC = 350 mV AC, motsvarar ett uppmätt strömvärde på 350 A AC.

9. Underhåll

Se till att BENNING CC 1 är spänningslös innan Du öppnar den.
Elektrisk risk!

Arbete med en öppnad BENNING CC 1 under spänning får endast utföras av fackman som måste vidtaga speciella åtgärder för att förhindra olyckor.
Så här gör Du BENNING CC 1 spänningslös innan den öppnas:
- Ta bort BENNING CC 1 från mätobjektet.

- Ta bort anslutningarna från multimetern

Strömtångsadaptern BENNING CC 1 har inget batteri eller säkring varför den i normala fall ej behöver öppnas.

9.1 Instrumentets säkerhet

Under bestämda omständigheter kan säkerheten i handhavandet av BENNING CC 1 inte längre garanteras; t ex. vid:

- Synliga skador på instrument.
- Fel vid mätningar,
- Synliga följder av av för lång lagring under icke tillåtna lagringsvillkor.
- Synliga följder av transportskador.

Vid dessa tillfälle skall BENNING CC 1 omgående tas bort den från mätstället och det skall säkerställas att den inte kan komma till användning igen.

9.2 Rengöring

Rengör instrumenthöljet utvändigt med en ren torr duk (undantag speciella rengöringsdukar) Använd inte lösningsmedel för att rengöra instrumentet.

Návod k použití
BENNING CC 1

Čelisťový adaptér pro měření střídavého proudu

1. Pokyny pro uživatele

Tento návod k použití slouží pro

- odborné pracovníky elektro a
- elektrotechnicky vyškolené osoby

Přístroj BENNING CC 1 je určen pro měření v suchém prostředí. Nesmí být používán v elektrických obvodech s napětím vyšším než 600 V AC. (Více v odstavci 6 „Podmínky prostředí“).

V návodu k použití a na přístroji BENNING CC 1 jsou používány následující symboly:

Varování před elektrickým nebezpečím!
Stojí před pokyny, které je třeba dodržovat pro zamezení nebezpečí pro osoby.

Pozor: dbát na dokumentaci!
Symbol udává, že je třeba dodržovat pokyny uvedené v návodu k použití, aby nevzniklo nebezpečí pro osoby.

Tento symbol na přístroji BENNING CC 1 označuje, že přístroj BENNING CC 1 má provedení s ochrannou izolací (ochranná třída II).

(AC) střídavý proud.

zem (napětí proti zemi).

2. Bezpečnostní pokyny

Přístroj je konstruován a zkoušen podle
DIN VDE 0411 část 1/ EN 61010-1
a byl expedován z podniku v bezvadném stavu z bezpečnostně technického hlediska.
Pro zachování tohoto stavu a zajištění bezpečného provozu je uživatel povinen dodržovat pokyny a varování, která jsou uvedená v tomto návodu.

Přístroj smí být používán pouze v obvodech přepěťové kategorie II s napětím max. 600 V proti zemi. Mějte na zřeteli, že práce na vodivých částech a zařízeních jsou zásadně nebezpečné. Již napětí od 30 V AC a 60 V DC mohou být lidem životu nebezpečné.

Před každým zahájením provozu prověřte, že přístroj a vedení jsou nepoškozené.

Je třeba si uvědomit, že pokud není dále možný bezpečný provoz, je třeba provoz přístroje zastavit a zajistit proti dalšímu používání.

Je třeba si uvědomit, že není dále možný bezpečný provoz v případě,
- že přístroj nebo měřící vedení vykazuji viditelné poškození,
- že přístroj již nepracuje,
- po delším skladování v nepříznivých podmínkách,
- po obtížném namáhání při přepravě.

K vyloučení ohrožení
- **nedotýkejte se měřících vodičů na neizolovaných místech,**
- **zapojujte vodiče do zdířek označených odpovídajícím způsobem na Multimetru**

3. Obsah dodávky

K obsahu dodávky přístroje BENNING CC 1 patří:
3.1 jeden kus přístroje BENNING CC 1 s pevně připojeným, spirálovým bezpečnostním měřícím vedením s 90 °-zahnutou 4 mm bezpečnostní vidlicí,
3.2 jeden kus kompaktní ochranné brašny,
3.3 návod k použití.

4. Popis přístroje

Čelisťový adaptér BENNING CC 1 je měřící adaptér pro analogový a digitální Multimeter a slouží k měření střídavého proudu do 400 A.
viz. obr. 1: Čelní strana přístroje

Prvky uvedené na obr. 1 jsou popsány následujícím způsobem:
❶ **Měřící kleštiny**, pro obejmutí jednožilového vodiče, kterým protéká střídavý proud.
❷ **tvar kleští**, chrání před dotykem s vodičem.
❸ **Páka** pro otevírání a zavírání kleští.
❹ **Pouzdro s popiskou**
❺ **Spirálové bezpečnostní měřící** vedení s 4 mm bezpečnostní vidlicí, červené, černé, zahnutí 90 °.

5. Všeobecné údaje

5.1 Všeobecné údaje k čelisťovému adaptéru

Druh senzoru: Indukční cívka k měření střídavého proudu
5.1.1 Teplotní koeficient naměřené hodnoty:
0,2 x (udaná přesnost měření)/ °C < 18 °C nebo > 28 °C, vztažená k hodnotě referenční teploty 23 °C,
5.1.2 Maximální otevření kleští: 30 mm,
5.1.3 Maximální průměr vodiče: 29 mm,
5.1.4 Rozměry přístroje:
(L x B x H) 148 x 72 x 36 mm,
Hmotnost přístroje:
250 g

6. Podmínky prostředí

- Přístroj BENNING CC 1 je určen pro měření v suchém prostředí,
- Barometrická výška při měření: max. 2000 m,

- Přepěťová kategorie IEC 60664/ IEC 61010, 300 V Kategorie III, 600 V Kategorie II,
- Stupeň znečištění II podle EN 61010-1,
- Stupeň krytí: IP 30 (EN 60529),
- Pracovní teplota relativní vlhkost vzduchu:
  Při pracovní teplotě od 0 °C do 30 °C: relativní vlhkost méně než 80 %,
  Při pracovní teplotě od 31 °C do 40 °C: relativní vlhkost méně než 75 %,
  Při pracovní teplotě od 41 °C a 50 °C: relativní vlhkost méně než 45 %,
- Teplota pro skladování: přístroj BENNING CC 1 může být skladován při teplotách v rozmezí od - 20 °C bis + 60 °C.

7. Elektrické údaje

Poznámka: Přesnost měření je udávána jako součet
- relativního podílu naměřené hodnoty a
- hodnoty proudu v A.

Přesnost měření platí při teplotě 23 °C ± 5 °C a relativní vlhkosti vzduchu menší než 75 %.

7.1 Měření střídavého proudu

Rozsah měření	Hodnota měření	Výstup	Přesnost měření
400 A	3 A	3 mV	± (1,9 % + 0,5 A) bei 50 Hz - 60 Hz
	30 A	30 mV	
	350 A	350 mV	
	400 A	400 mV	± (3,2 % + 1 A) bei 50 Hz - 60 Hz

Max. výstupní impedance: 75 Ω

8. Měření přístrojem BENNING CC 1

8.1 Příprava měření

Přístroj BENNING CC 1 používejte a skladujte pouze při uvedených skladovacích a provozních teplotách, chraňte před trvalým slunečním zářením.
- Spirálové bezpečnostní vedení, které je součástí dodávky, odpovídá jmenovitému napětí a jmenovitému proudu přístroje BENNING CC 1. Bezpečnostní měřící vedení je s přístrojem BENNING CC 1 pevně spojeno a nelze jej odejmout.
- Prověřte izolaci bezpečnostního měřící vedení. Pokud je izolace poškozená, je nutné přístroj BENNING CC 1 ihned vyřadit.
- Neuchopujte měřícími kleštěmi žádný vodič, kterým protéká proud, dokud nespojíte přístroj BENNING CC 1 s Multimetrem.
- Silné zdroje rušení v blízkosti přístroje BENNING CC 1 mohou vést k nestabilnímu zobrazování a k chybám měření.
- Nezatěžovat výstupní kontakty přístroje BENNING CC 1 napětím.

Dbejte na maximální napětí proti zemi!
Elektrické nebezpečí!

Nejvyšší napětí přístroje BENNING CC 1 proti zemi činí 600 V.

8.2 Měření střídavého proudu

- Nastavte Multimeter na funkci měření střídavého napětí (V AC) a vyberte rozsah měření pro napětí v rozmezí od 1 mV do 400 mV.
- Černou bezpečnostní vidlici 4 mm u spirálového bezpečnostního měřícího vedení spojit s COM-zdířkou na Multimetru.
- Červenou bezpečnostní vidlici 4 mm u spirálového bezpečnostního měřícího vedení spojit se zdířkou pro vstup napětí (V) na Multimetru.
- Otevírací páka ❸: obejměte měřícími kleštěmi ❶ jednožilový vodič protékaný střídavým proudem.
- Odečtěte hodnotu napětí na Multimetru a při zohlednění přepočítacího faktoru přepočtěte na hodnotu proudu.
  Přepočítací faktor: 1 mV AC = 1 A AC
  (viz. pouzdro s popiskou ❹)

  Příklad:
  Zobrazená hodnota napětí na Multimetru: 0,350 V AC = 350 mV AC, odpovídá naměřené hodnotě proudu 350 A AC.

9. Údržba

Před otevřením přístroje BENNING CC 1 v každém případě odpojte od napětí! Elektrické nebezpečí!

Práce na otevřeném přístroji BENNING CC 1 pod napětím je určena výhradně elektrotechnicky vyškoleným osobám, které přitom musejí dodržovat zvláštní opatření pro zabránění nehodám.

- Nejprve odstraňte přístroj BENNING CC 1 od měřeného objektu.
- Poté odstraňte obě bezpečnostní vedení od multimeteru.

Čelisťový adaptér BENNING CC 1 není vybaven baterií ani pojistkou, takže jeho otvírání zpravidla není nutné.

9.1 Zajištění přístroje

Za určitých předpokladů není možné dále zajistit bezpečnost při používání přístroje BENNING CC 1, např. při:

- viditelném poškození pouzdra,
- chybách při měření,
- zjistitelných následcích dlouhého skladování za nepřípustných podmínek a
- zjistitelných následcích mimořádného namáhání při přepravě.

V těchto případech je nutné přístroj BENNING CC 1 ihned odstranit z místa měření a zajistit proti dalšímu použití.

9.2 Čištění

Provádějte čištění pouzdra zvenku čistým a suchým hadříkem (výjimkou jsou speciální čistící ubrousky). Nepoužívejte k čištění přístroje rozpouštědla a/ nebo čistící prostředky.